

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 5.9.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENTHakija
ApplicantNokia Mobile Phones Ltd
EspooPatenttihakemus nro
Patent application no

20010617

Tekemispäivä
Filing date

26.03.2001

Kansainvälinen luokka
International class

H04L

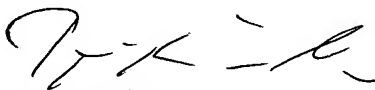
Keksinnön nimitys
Title of invention**"Sovellusdatan synkronointi tietoliikennejärjestelmässä"**

Hakemus on hakemusdiaariin 28.04.2002 tehdyn merkinnän mukaan siirtynyt **Nokia Corporation** nimiselle yhtiölle, **Helsinki**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 28.04.2002 been assigned to **Nokia Corporation, Helsinki**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
TutkimussihteeriMaksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLANDPuhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

Sovellusdatan synkronointi tietoliikennejärjestelmässä

Liite 1: Verkkopalvelutyypitaulukko

Liite 2: Selväkielinen XML-esimerkki konfiguraatioviestistä

5 Liite 3: WBXML-arvot elementeille

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy datan synkronoimiseen tietoliikennejärjestelmässä, erityisesti sovellusdatan synkronoimiseen verkotetussa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden päätelaitteen, ainakin yhden synkronointipalvelimen ja
10 ainakin yhden tietokannan. Datan synkronointi on toiminto, jossa muodostetaan vastaavuus ainakin kahden datakokoelman välille niin, että datakokoelmien tietoyksiköt vastaavat olennaisesti synkronoinnin jälkeen toisiaan.

Kannettavien päätelaitteiden, kuten kannettavien tietokoneiden, PDA-laitteiden (Personal Digital Assistant), matkaviestimien tai hakulaitteiden
15 dataa voidaan synkronoida verkkosovellusten, pöytätietokoneiden sovellusten tai muiden tietoliikennejärjestelmän tietokantojen kanssa. Tyypillisesti varsinkin kalenteri- ja sähköpostisovellusten dataa synkronoidaan. Synkronointi on aiemmin perustunut erilaisten valmistajakohtaisten protokollien käyttöön, jotka eivät toimi toistensa kanssa. Tämä rajoittaa käytettävien päätelaitteiden tai
20 datatyyppien käyttöä ja on monesti hankalaa käyttäjälle. Varsinkin matkaviestinnässä on tärkeää saada dataa hankituksi ja päivitetyksi käytettävästä päätelaitteesta ja sovelluksesta riippumatta.

Sovellusdatan toimivampaa synkronointia varten on kehitetty XML-kieleen (Extensible Markup Language) perustuva SyncML (Synchronized Markup Language). SyncML-muotoisia viestejä käyttävän SyncML-synkronointi-
25 protokollan avulla voidaan synkronoida minkä tahansa sovelluksen dataa minkä tahansa verkotettujen päätelaitteiden välillä. Esimerkiksi matkaviestimeen tehty kalenterimerkintä synkronoidaan automaattisesti yrityksen sihteerin käyttämään verkkokalenteriin. SyncML-synkronointiprotokolla toimii sekä langattomissa että langallisissa verkoissa ja se tukee useita siirtoprotokollia. SyncML-synkronointiprotokolla voidaan toteuttaa esimerkiksi HTTP-protokollan (Hyper Text Transfer Protocol), WAP-standardin (Wireless Application Protocol) WSP-protokollan (Wireless Session Protocol), kaapeliyhteyksiä, kuten USB (Universal Serial Bus) tai RS-232, tai lyhyen kantaman radiotaajuus-
30 (Bluetooth) tai infrapuna-yhteyksiä (IrDA) varten käytetyn OBEX-protokollan

päällä, TCP/IP-pinon (Transport Control Protocol/Internet Protocol) päällä, ja myös sähköpostiprotokollan (SMTP, Simple Mail Transfer Protocol) päällä.

Kuvio 1 havainnollistaa synkronointiesimerkkiä, missä matkaviestin MS toimii SyncML-asiakaspäätelaitteena ja verkkopalvelin S toimii SyncML-palvelimena. SyncML-synkronointipalvelussa alustetaan ensin synkronointi-
 5 istunto, jolloin mm. valitaan synkronoitava tietokanta. SyncML-asiakaspäätelaitte MS käsittää asiakasagentin (Sync Client Agent) ja lähettää SyncML-viestin (Client Modifications), joka sisältää ainakin matkaviestimessä MS synkronoinnin kohteena olevan edellisen synkronoinnin jälkeen muuttuneen datan.
 10 SyncML-palvelin S käsittää synkronointia ohjaavan palvelinagentin (Sync Server Agent) ja synkronointilohkon (Sync Engine) ja yleensä odottaa SyncML-asiakkaan (MS) aloitetta synkronointiin. Palvelin S synkronoi datan eli analysoi tietokannan ja asiakaspäätelaitteen dataan tehdyt muutokset ja yhdenmu-
 15 kaistaa (tekee tarvittavat muokkaukset, korvaukset ja poistot) datan. Tämän jälkeen SyncML-palvelin S palauttaa muutoksensa (Server Modifications) SyncML-asiakkaalle (MS). Edellä esitetty esimerkki on yksinkertainen, mutta se kuitenkin havainnollistaa SyncML-standardin laitteiden rooleja. SyncML-asiakaspäätelaitte (MS) on tyypillisesti matkaviestin, PC (Personal Computer), sylimikro (laptop computer), tai PDA-laite. SyncML-palvelin S on tyypillisesti
 20 verkkopalvelin tai PC.

SyncML-asiakasagentin käsittävään päätelaitteeseen on määritet-
 tävä erilaisia synkronointiin liittyviä asetuksia ennen kuin synkronointia
 SyncML-palvelimen kanssa voidaan suorittaa. Näitä asetuksia ovat mm.
 SyncML-palvelimen osoite ja käytettävien tietokantojen osoitteet ja tyypit.
 25 Käyttäjillä on tyypillisesti useita tietokantoja synkronoitavana, jolloin kukin tietokanta vaatii omat asetuksensa. Käyttäjät kokevat näiden asetusten syöttä-
 misen käsin ja jopa valmiiden asetusten hyväksymisen vaikeaksi ja työlääksi.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on välttää edellä kuvatut ongelmat ja tarjota
 30 käyttäjälle mahdollisimman helppo datan synkronointi erilaisissa päätelaitteis-
 sa. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä, tietoliikennejärjestelmällä,
 synkronointipalvelimella, tietoliikennelaitteella, tietokoneohjelmilla, ja tietoväli-
 neillä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuk-
 sissa. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaati-
 35 musten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että synkronointipalvelimelta lähetetään synkronointisovelluksen käsittävään päätelaitteeseen ainakin synkronoimisen mahdollistamiseksi tarvittavia tietoja käsittävä ainakin yksi konfiguraatioviesti, jotka tiedot ainakin käsittävät yhden tai useamman tietokannan asetuksia.

- 5 Päätelaite voi tallentaa tietoja muistiinsa ja synkronointi toteutetaan ainakin osaa tallennetuista tiedoista käyttäen. Tällöin järjestetään synkronointiyhteys päätelaitteen ja synkronointipalvelimen välille ja alustetaan synkronointi käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä ja ainakin osaa mainituista tiedoista. Ainakin ensimmäisen tietokannan (pätelaitteessa) ja toisen tietokannan dataa
- 10 voidaan tämän jälkeen synkronoida perustuen ainakin osaan mainituista tiedoista. Termi tietokanta on ymmärrettävä laajasti tarkoittamaan minkä tahansa tietolähteen tai tietovaraston datakokoelmaa, joka on päivitettävissä yhdellä tai useammalla sovelluksella. Termi synkronointiyhteys tarkoittaa loogista tiedonsiirtoyhteyttä, joka muodostetaan synkronoinnin aloittamiseksi. Synkronoinnin
- 15 alustus tarkoittaa varsinaisen synkronoinnin valmistelua, esimerkiksi SyncML-standardin mukaista synkronointi-istunnon alustamista.

- Keksinnön mukaisesta järjestelystä saadaan se etu, että käyttäjän ei tarvitse asettaa tarvittavia asetuksia käsin, vaan ne voidaan lähettää synkronointipalvelimelta ja ottaa automaattisesti käyttöön päätelaitteessa. Synkronointipalvelun käyttöönotto ja käyttö on näin ollen helppoa ja mahdollisimman
- 20 läpinäkyvää käyttäjälle. Erityisesti keksinnöstä saadaan etua, kun tietokantoja on useita, jolloin samalla konfiguraatioviestillä saadaan päätelaitteen tietokanta-asetukset yhdellä kertaa valmiiksi. Tällöin myös tiedonsiirto kapasiteettia kulutetaan mahdollisimman vähän.

- 25 Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti tietokanta-asetukset käsittävät ainakin yhden tietokannan nimen, osoitteen ja tiedot tiedoista sisältötyypeistä. Synkronoinnin alustuksen aikana lähetetään tällöin päätelaitteesta tallennettu osoite synkronointipalvelimelle, jos on tarve synkronoida kyseisen tietokannan dataa. Tästä suoritusmuodosta saadaan se etu,
- 30 että kaikki tarvittavat tiedot tietokannoista saadaan palvelimelta päätelaitteeseen, eikä käyttäjän tarvitse itse syöttää niitä. Tietokannan tyyppin perusteella voidaan erottaa tietokannat eri sovelluksia varten, esimerkiksi kalenteria tai sähköpostia varten, tai muiden kriteerien perusteella, esimerkiksi, onko kyseessä henkilökohtainen, työ- tai ryhmäkalenteri. Sisältötyypillä tarkoitetaan
- 35 formaattia, jossa data synkronoinnissa siirretään. Tällöin päätelaitteessa tiedetään tietokannan tukemien sisältötyyppien perusteella jo ennen ensimmäistä

mäistä synkronointia, voidaanko tietokannan dataa synkronoida palvelimen kautta. Jos päätelaite ja tietokanta tukevat useita samoja sisältötyyppejä, päätelaitteessa voidaan valita haluttu sisältötyyppi synkronointia varten.

- Keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaisesti tiedot
 5 lisäksi käsittävät käyttäjättekstiä, jolloin käyttäjätteksti esitetään päätelaitteen käyttäjälle. Tällöin synkronointipalvelimelta voidaan lähettää erilaisia opastustekstejä käyttäjän informoimiseksi tai opastamiseksi.

- Keksinnön vielä erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti tiedot
 10 lisäksi käsittävät synkronoinnin ajastusta määrittäviä asetuksia ja päätelaitteesta synkronointi-istunnon alustus aloitetaan mainittujen asetusten mukaisena ajanhetkenä. Tästä saadaan se etu, että palvelimesta (esim. palveluntarjoajan toimesta) voidaan määrittää synkronoinnin ajastus ja päätelaite voidaan järjestää automaattisesti aloittamaan synkronointi kyseisen asetuksen mukaisesti.

15 **Kuvioiden lyhyt selostus**

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 havainnollistaa SyncML-synkronointiprotokollan mukaista synkronointia;

- 20 Kuvio 2 esittää langatonta verkkoa ja lähiverkkoa;

Kuvio 3 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää; ja

Kuvio 4 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista konfiguraatioviestiä.

25 **Keksinnön yksityiskohtainen selostus**

Keksinnön edullista suoritusmuotoa kuvataan seuraavassa SyncML-standardia tukevassa järjestelmässä keksinnön sovellusalueen siihen kuitenkaan rajoittumatta. Keksintöä voidaan soveltaa mitä tahansa synkronointitekniikkaa tukevan järjestelmän datan synkronoinnin järjestämisessä.

- 30 Kuviossa 2 on havainnollistettu erästä verkotettua järjestelmää, jossa voidaan synkronoida tietokantojen DB ja päätelaitteiden TE dataa. Päätelaite TE toimii synkronoinnin kannalta asiakaslaitteena (Client Device). Kuviossa 2 on esitetty kaksi esimerkkiä, joista ensimmäisessä lähiverkkoon LAN (Local Area Network) on kytkeytynyt päätelaitteita TE, tietokantoja DB ja synkronointipalvelimia S. Verkkoon LAN kytkeytynyt päätelaite TE käsittää toimin-
- 35

nallisuuden, esim. verkkokortin ja tiedonsiirtoa ohjaavan ohjelmiston, verkon LAN laitteiden kanssa kommunikoidmiseksi. Lähiverkko LAN voi olla minkä tahansa tyyppinen lähiverkko ja TE voi olla yhteydessä palvelimeen S myös Internetin kautta tyypillisesti palomuuria FW käyttäen. Toisessa esimerkissä

5 matkaviestinverkkoon MNW (Mobile Network) on kytkeytynyt päätelaite TE, synkronointipalvelin S ja tietokantoja DB. Verkkoon MNW kytkeytynyt päätelaite TE käsittää matkaviestintoiminnallisuuden verkon MNW kanssa kommunikoidmiseksi langattomasti. Matkaviestinverkko MNW voi olla mikä tahansa jo tunnettu langaton verkko, esimerkiksi GSM-palvelua tukeva verkko, GPRS-

10 palvelua tukeva verkko (General Packet Radio Service), kolmannen sukupolven matkaviestinverkko, kuten UMTS-verkko (Universal Mobile Telecommunications System), langaton lähiverkko WLAN tai privaattiverkko. On huomioitava, että myös palvelin S voi toimia tietokantana DB, vaikka kuviossa 2 palvelimet S ja tietokannat DB on havainnollisuuden vuoksi erotettu.

15 Päätelaitteet TE (langallisissa verkoissa LAN ja langattomissa verkoissa MNW) ja palvelimet S käsittävät muistia MEM; SMEM, käyttöliittymän UI; SUI, I/O-välineet I/O; SI/O tiedonsiirron järjestämiseksi, ja yhden tai useamman prosessorin käsittävän keskusprosessointiyksikön CPU; SCPU (Central Processing Unit). Muistissa MEM; SMEM on haihtumaton osuus kes-

20 kusprosessointiyksikköä CPU; SCPU kontrolloivien sovellusten tallentamiseksi ja luku-kirjoitusmuistiosuus käytettäväksi datan prosessointia varten. TE:n muistissa MEM (on synkronoinnin kannalta toinen synkronoitava tietokanta) ja tietokantojen DB muistissa säilytetään synkronoinnin kohteena olevaa sovel-

25 lusedataa. Keksinnön mukaisesti toimiva asiakasagentti SA toteutetaan edullisesti suorittamalla CPU:ssa muistiin MEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia. Myös synkronointipalvelin S tarjoaa keksinnön mukaisen synkronointi-

agentin SA ja synkronointilohkon SE edullisesti suorittamalla SCPU:ssa muistiin SMEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia. Keskusprosessointiyksiköissä CPU ja SCPU suoritettava tietokoneohjelmakoodi aikaansaa päätelaitteen TE

30 ja synkronointipalvelimen S toteuttamaan keksinnölliset piirteet, joiden erästä suoritustapa on havainnollistettu kuviossa 3. Tietokoneohjelmat voidaan saada verkon kautta ja/tai tallentaa muistivälineille, esimerkiksi levykkeelle, CD-ROM-levylle tai muulle ulkoiselle muistivälineelle, joista ne voidaan ladata muistiin MEM, SMEM. Myös integroituja piirejä voidaan käyttää.

35 Kuviossa 3 on havainnollistettu keksinnön erään edullisen suoritustapaan mukaista synkronointimenetelmää. Synkronointipalvelimessa S

muodostetaan 301 ainakin yksi konfiguraatioviesti keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti. Palvelinagentti SA voi kerätä synkronoinnin järjestämiseen tarvittavia tietoja päätelaitetta TE varten ja muodostaa konfiguraatioviestin CM. Näitä tietoja edullisesti ovat yhden tai useamman tietokannan DB

5 asetukset, erityisesti tietokannan osoite, nimi, tiedot tuetuista sisältötyypeistä, tai muut tietokannan ominaisuudet, synkronoinnin aloitusajankohtaan liittyvät aloitusasetukset, synkronointiin liittyvät käyttäjäohjeet tai palvelimen S tiedot. Muita tietokannan ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi määrite, onko tietokanta yleinen vai yksityinen (esim. ryhmäkalenteri vai yksityinen kalenteri).

10 Tietokantojen DB osoitteet voidaan esittää joko absoluuttisena tai suhteellisena palvelimen S osoitteeseen nähden. Kyseiset tiedot on tyypillisesti tallennettu synkronointipalvelimen S muistiin SMEM, mutta S voi tarpeen mukaan hakea niitä esimerkiksi tietokannoista DB. Konfiguraatioviestin muodostus 301 voidaan aloittaa päätelaitteen TE pyynnöstä tai lähiverkon LAN tai matkaviestinverkon MNW palveluntarjoajan pyynnöstä. Konfiguraatioviesti voidaan esimerkiksi lähettää, kun käyttäjä on ostanut päätelaitteen TE tai rekisteröitynyt palveluntarjoajan palveluun. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti konfiguraatioviesti lähetetään palvelimelta S automaattisesti, kun synkronointiin tarvittavat tiedot ovat muuttuneet. Esimerkiksi, kun tietokannan DB osoite

15 muuttuu tai kun uusi tietokanta on otettu käyttöön, palvelin S lähettää kaikille tietokannan DB käyttäjille uuden osoitteen tai uuden tietokannan asetukset käsittävän konfiguraatioviestin.

Synkronointipalvelimelta S lähetetään 302 päätelaitteeseen TE muodostettu ainakin yksi konfiguraatioviesti. Kun TE vastaanottaa konfiguraatioviestin, se tallentaa 303 ainakin osan viestin käsittämistä tiedoista muistiinsa MEM ja se voi esittää mahdolliset käyttäjäohjeet käyttöliittymässä UI.

25

Synkronointiyhteyden muodostus ja synkronointi-istunnon alustus voidaan myöhemmin aloittaa 304, 305 tallennettujen tietojen mukaisesti, aloitusasetuksissa mahdollisesti määritettynä synkronoinnin aloittamisajankohtana. Aloittamisajankohta voidaan määrittää monella eri tavalla, esimerkiksi tietyn aikavälein. Synkronointipalvelun aloittaminen voi tapahtua myös käyttäjän tai synkronointipalvelimen aloitteesta. Tällöin määritetään synkronoitavat tietokannat sovelluksen tai käyttäjän käskyn perusteella tai voidaan myös synkronoida kaikki tietokannat, joiden asetukset on tallennettuna. Tässäkin voidaan

30 käyttää muistiin MEM tallennettuja tietoja hyväksi, esimerkiksi tietokantojen si-

35

säilytystyyppitietoja. Jos synkronointipalvelu aloitetaan palvelimen S aloitteesta, se aloittaa myös loogisen synkronointiyhteyden muodostamisen.

Konfiguraatioviestien käytöstä saadaan monia etuja: Synkronointipalvelun käytettävyys paranee, koska kaikki synkronoinnissa tarvittavat tiedot voidaan lähettää yhdellä kertaa ja asetusten määrittäminen päätelaitteeseen tapahtuu automaattisesti ja nopeasti konfiguraatioviestin vastaanoton jälkeen. Kun kaikki tarvittavat tiedot lähetetään yhdessä viestissä, verkon ja päätelaitteen resurssien käyttö on tehokasta, eikä tarvita esimerkiksi useita todentamisia.

Kun on tarve suorittaa synkronointipalvelu, TE:n asiakasagentti CA hakee 304 tietoja muistista MEM, erityisesti synkronoitavien tietokantojen DB asetukset. Asiakasagentti CA muodostaa alustussanoman (Client Initialization Message), jonka lähettämiseksi muodostetaan looginen synkronointiyhteys ja lähetetään 305 alustussanoma päätelaitteesta TE tiedoissa määritetylle palvelimelle S. Looginen synkronointiyhteys muodostetaan, vaikka itse tiedonsiirto tapahtuisikin yhteydettömiä protokollia käyttäen. Looginen synkronointiyhteys voidaan järjestää alustussanoman lähetyksen kautta tai voidaan suorittaa sitä edeltävien viestien vaihtoa. Alustussanomassa ilmaistaan synkronointipalvelimelle S, minkä tietokantojen dataa halutaan synkronoida, mitä synkronointityyppiä käytetään, tyypillisesti myös todentamisinformaatiota ja tietoja päätelaitteen TE tukemista palvelu- ja laiteominaisuuksista. Muistiin MEM voi myös olla tallennettuna käyttäjätteksti, joka esitetään tässä vaiheessa informoimaan käyttäjää suoritettavasta synkronoinnista tai siihen liittyvistä asioista.

Kun palvelin S on vastaanottanut alustussanoman, se suorittaa alustuksen loppuun vastaamalla omalla alustussanomallaan 306. Alustussanoma käsittää palvelimen laitetietoja ja todentamistietoja (Authentication Information). Kun alustus on saatettu loppuun, voidaan 307 ainakin yhden synkronoinnin alustuksessa määritetyn tietokannan DB ja päätelaitteen TE dataa synkronoida. Tarvittavat todentamiset voidaan suorittaa käyttämällä (jos kyseessä on kahdensuuntainen synkronointi) jo kuviossa 1 havainnollistettuja SyncML-viestit (Client Modifications, Server Modifications). Synkronointipalvelin S järjestetään siis suorittamaan 307 datan synkronointi käyttäen ainakin osaa konfiguraatioviestin käsittämistä tiedoista, joita päätelaitteesta on lähetetty (305). Käyttäjälle voidaan lopuksi esittää synkronoinnin tulos.

Käytettävä synkronointityyppi voi olla esimerkiksi:

- kahdensuuntainen synkronointi (Two-way sync)

- hidas synkronointi (Slow sync)
- yhdensuuntainen synkronointi vain asiakkaalta (One-way sync from client only)
- virkistysynkronointi vain asiakkaalta (Refresh sync from client only)
- yhdensuuntainen synkronointi vain palvelimelta (One-way sync from server only)
- virkistysynkronointi vain palvelimelta (Refresh sync from server only)
- palvelimen aloittama synkronointi (Server Alerted Sync).

Synkronointi-istunnon alustuksen ja datan synkronoimisen 307 tarkemman kuvauksen osalta viitataan SyncML-synkronointiprotokollan määrittävään standardiin "SyncML Sync Protocol, versio 1.0", joulukuu 2000. Keksinnön mukaisia konfigurointiviestejä voidaan kuitenkin käyttää minkä tahansa synkronointimenetelmän synkronointiin liittyvien tietojen siirtämiseen.

On huomioitava, että synkronointi (307) voidaan kuviosta 3 poiketen aloittaa myös ilman erillisiä alustusviestejä (306-307). Tällöin alustus suoritetaan samanaikaisesti synkronoinnin kanssa. Konfiguraatioviestejä voidaan kuitenkin käyttää kuviossa 3 havainnollistetulla tavalla synkronoinnin alustuksen ja synkronoinnin asetusten määrittämiseen. Tällöin voidaan vähentää lähetettävien viestien määrää.

Kuviossa 4 on havainnollistettu keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista konfiguraatioviestin sisältöä. Konfiguraatioviestit voidaan tunnistaa erottaa viestiin lisättävän tietyn MIME-tyypin (Multipurpose Internet Mail Extensions) MIMEH tietyllä tyypillä.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti konfiguraatioviestit ovat XML-muotoisia. Konfiguraatioviesti on tällöin synkronointipalvelimelta S päätelaitteeseen TE lähetetty synkronoinnin järjestämiseen, erityisesti synkronoinnin alustukseen suorittamiseen, liittyviä tietoja käsittävä XML-muotoinen sanoma. Konfiguraatioviestejä varten määritetään dokumenttityypin määrittely DTD (Document Type Definition), joka XML-kielessä määrittää käytettävät tunnisteet (Tag), tunnisteiden välisten elementtien (!ELEMENT) rakenteelliset suhteet ja muita käytettäviä XML-dokumenttien määrittäjiä. Kuten XML-kielestä on hyvin tunnettua, elementti alkaa alkutunnisteesta (esim. <section>) ja loppuu lopputunnisteeseen (</section>) ja se voi sisältää tekstiä tai muita elementtejä. DTD on mukana kaikissa synkronointipalvelimen lähet-

tämissä konfiguraatioviesteissä tai konfiguraatioviesteissä viitataan päätelaitteen TE jo tuntemaan DTD:n. Alla on esitetty esimerkinomainen DTD konfiguraatioviestille:

```

5      <!ELEMENT SyncSettings (Version, HostAddr, Port?,
      RemoteDB+, Name?, Info?, Auth*, ConRef?, Condition?)>
      <!ELEMENT Version (#PCDATA)>
      <!ELEMENT HostAddr (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Port (#PCDATA)>
      <!ELEMENT RemoteDB ( (CTType, CTVer*)+, URI, Name?)>
10     <!ELEMENT URI (#PCDATA)>
      <!ELEMENT CTType (#PCDATA)>
      <!ELEMENT CTVer (#PCDATA)>
      <!ELEMENT URI (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Name (#PCDATA)>
15     <!ELEMENT Info (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Auth (AuthLevel, AuthScheme, ((Username |
      Cred) | (Username, Cred)))>
      <!ELEMENT AuthLevel (#PCDATA)>
      <!ELEMENT AuthScheme (#PCDATA)>
20     <!ELEMENT Username (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Cred (#PCDATA)>
      <!ELEMENT ConRef (ConType, ((Bearer?, AddrType,
      Addr) | RefID)) >
      <!ELEMENT ConType (#PCDATA)>
25     <!ELEMENT Bearer (#PCDATA)>
      <!ELEMENT AddrType (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Addr (#PCDATA)>
      <!ELEMENT RefID (#PCDATA)>
      <!ELEMENT Condition (#PCDATA)>
30

```

Kysymysmerkki '?' ilmaisee, että kyseinen elementti ei ole välttämätön. Merkki '+' ilmaisee, että elementti ilmenee yhden tai useamman kerran. On huomioitava, että elementit eivät kaikki ole välttämättömiä ja että keksintöä voidaan soveltaa myös tässä esitetyistä poikkeavilla elementeillä. Alla on kuvattu yksityiskohtaisemmin kuvion 4 konfiguraatioviestin eri elementtejä:

SyncSettings. Tämä elementti on XML-kielessä määritetty juurielementti (Root Element), joka käsittää muiden elementtien tunnistet. Juurielementin perusteella havaitaan, että on kyse nimenomaan synkronoinnin järjestämiseen liittyviä tietoja käsittävistä konfiguraatioviestistä.

5

Version. Tämä elementti määrittää konfiguraatioviestin version. Konfiguraatioviestin asetusten olennaisesti muuttuessa, on myös versionumeroa muutettava.

- 10 **Name.** Tämä elementti määrittää synkronoinnin järjestämiseen liittyvien tietojen (konfiguraatioviestin) tai tietokannan näytettävän (displayable) nimen. Jos tätä elementtiä käytetään juurielementin SyncSettings sisällä, se määrittää mainittujen tietojen nimen. Jos elementtiä käytetään elementin RemoteDB sisällä, se määrittää tietokannan näytettävän nimen. Nimi voidaan myös näyttää
- 15 käyttäjälle.

- Host Addr.** Tämä elementti sisältää SyncML-synkronointipalvelun (palvelin-agentin SA) osoitteen (Host Address). Tämä on tyypillisesti IP-osoite tai URL-tunniste (Uniform Resource Locator), myös puhelinnumeroa tai laitetunnistetta
- 20 voidaan käyttää.

- Info.** Tämä elementti sisältää tekstiä, mikä voidaan esittää käyttäjälle synkronointiviesti vastaanotettaessa (303) tai myöhemmin (305). Käyttäjätteksti voi olla esimerkiksi lyhyt tieto synkronointipalvelusta tai ohjeet käyttäjän toiminnan ohjaamiseksi. Tämä elementti voi myös olla elementissä RemoteDB, jolloin
- 25 käyttäjälle voidaan esittää tietokantakohtaisia tietoja.

- Port.** Tämä elementti määrittää synkronointipalvelimen S (SyncML-synkronointipalvelun) TCP-portin. Kaikki konfiguraatioviestien tulisi tukea tätä elementtiä. Jos elementtiä ei ole määritetty, oletusporttiarvo on 80.
- 30

- Auth.** Tämä elementti voi sisältää neljä muuta elementtiä (AuthLevel, AuthScheme, ((Username | Cred) | (Username, Cred))). Tämä elementti määrittää SyncML-istunnossa käytettävät todentamismenetelmät ja valtuutukset
- 35 (credentials). Tätä elementtiä voidaan käyttää siirtoprotokollatason, esimerkiksi HTTP-protokollan tai WAP-protokollan siirtotason (WSP) todentamisessa tai

SyncML-palvelun todentamisessa. Elementti käsittää tietoa todentamistasosta, todentamismenetelmästä, käyttäjätunnuksesta ja valtuutuksista.

AuthLevel. Tämä elementti määrittää todentamistason (Authentication Level).

- 5 Todentamistaso esitetään numeerisena esimerkiksi seuraavassa taulukossa 1 havainnollistetulla tavalla.

Taulukko 1.

Todentamistaso	Arvo	Kuvaus
SyncML – palvelin	'1'	Käytetään elementin SyncHdr valtuutuksissa
SyncML – tietokanta	'2'	Käytetään SyncML-tietokantatason valtuutuksissa
HTTP / WSP	'3'	HTTP-tason todentaminen
OBEX	'4'	OBEX-todentaminen

- 10 **AuthScheme.** Tämä elementti määrittää todentamismenetelmän. Arvo voi olla numeerinen ja se voidaan määrittää taulukossa 2 havainnollistetulla tavalla.

Taulukko 2.

Todentamismenetelmä	Arvo
Basic	'1'
Digest (MD5)	'2'

15

Username. Tämä elementti määrittää käyttäjänimen SyncML-synkronointipalvelun tai siirtoprotokollatason todentamista varten. Elementti AuthLevel määrittää todentamistason, jolle annettu käyttäjänimi on tarkoitettu.

- 20 **Cred.** Tämä elementti määrittää todentamisvaltuutukset. Elementti AuthLevel määrittää todentamistason, jolle annetut valtuutukset on tarkoitettu. Jos todentamismenetelmä on "Basic" tai "Digest", valtuutukset sisältävät salasanan elementissä UserName määritetylle käyttäjätunnisteelle.

ConRef. Tämä elementti määrittää referenssin fyysiseen tai loogiseen pääsypisteeseen (yhteysreferenssin), jota käytetään näiden synkronointiasetusten kanssa. Tämä elementti sisältää elementit ConType, ((Bearer?, AddrType, Addr) | RefID)).

5

ConType. Tämä elementti määrittää yhteystyyppin, joka voidaan esittää taulukossa 3 esitetyllä tavalla.

Taulukko 3.

10

Yhteystyyppi	Arvo	Kuvaus
WAP 1.x -välipalvelin	'1'	-
HTTP / WAP 2.x (WAP NG) - välipalvelin	'2'	-
Looginen pääsypiste	'3'	Nimi, jonka mukaisesti pääsypisteet on ryhmitelty
Fyysinen pääsypiste	'4'	Viittaa todelliseen osoitteeseen: verkkopalvelu (Bearer Service), osoitteen tyyppi, osoitearvo

Jos yhteystyyppi on WAP 1.x -palvelin, HTTP / WAP 2.x -välipalvelin tai looginen pääsypiste, käytetään elementin RefID sisältöä määrittämään yhteysreferenssi. Jos fyysistä pääsypistettä käytetään, elementtien Bearer, AddrType ja Addr sisältö määrittävät yhteysreferenssin.

15

Bearer. Tämä elementti määrittää yhteysreferenssin verkkopalvelutyyppin. Verkkopalvelutyyppi voidaan määrittää esimerkiksi liitteen 2 taulukossa havainnollistetulla tavalla siinä esitettyihin verkkopalvelutyyppihin kuitenkin rajoittumatta.

20

AddrType. Tämä elementti määrittää yhteysreferenssin osoitetyypin. Osoitetyppi voidaan esittää numeerisesti taulukossa 4 havainnollistetulla tavalla.

25

Taulukko 4.

Osoitetyyppi	Arvo	Kuvaus
IPv4	'1'	IPv4-osoite heksadesimaalilukuna
IPv6	'2'	IPv6-osoite heksadesimaalilukuna
E164	'3'	E164-määritelmän mukainen puhelinnumero
ALPHA	'4'	Yleinen aakkosnumeerinen osoite
APN	'5'	Pääsypisteen nimi (APN, Accespoint Name)

Addr. Tämä elementti määrittää yhteysreferenssin osoitteen. Osoite voi olla esimerkiksi puhelinnumero tai IP-osoite. Osoitteen tyyppi määrittyy elementissä Addr tai määritetyn osoitetyypin perusteella.

RefID. Tämä elementti määrittää yhteysreferenssin loogisen referenssiarvon. Referenssiarvo on yhteyspisteen looginen nimi tai muu tunnus.

RemoteDB. Tämä elementti määrittää yhden tai useamman tietokannan, jonka dataa synkronisoidaan. Elementti voi sisältää viisi elementtiä ((CTType, CTVer*)+, URI, Name?, Info?). Elementti voi sisältää myös muita tietokantaan liittyviä määrittäjiä tai käyttäjätekstiä.

URI. Tämä elementti määrittää tietokannan relatiivisen tai absoluuttisen URI-tunnisteen (Universal Resource Indicator). URI-tunnistetta voidaan käyttää myöhemmin synkronointi-istunnon alustuksessa ja synkronoinnissa käytettävien SyncML-hälytys- ja synkronointikomentojen sisällä (SyncML Alert and Sync Commands) indikoimaan synkronoitava tietokanta.

Elementillä URI voi olla myös lisämäärittäjiä, joilla voidaan tarkemmin kuvata tietokannan tai kyseessä olevan sovelluksen ominaisuuksia. Lisämäärittäjiä voidaan vielä tarkentaa tietokannan ominaisuuksia esimerkiksi määrittämällä, onko kyseessä henkilökohtainen, työssä käytettävä tai perheen kalenteri. Lisämäärittäjiä voidaan määrittää elementtiin URI lisättävien esimerkiksi tekstimuotoisten tunnisteiden avulla (kts. Liite 2) tai käyttämällä niille kokonaan erillistä yhtä tai useampaa elementtiä. Lisämäärittäjiä voidaan esittää elementissä URI SyncML-standardin "SyncML Representation Protocol, versi-

on 1.0", joulukuu 2000, kappaleessa 4.18 esitetyllä tavalla. Samassa osoitteessa (URI) voi siis olla useita eri tyyppisiä tietokantoja, jotka on konfiguraatioviestissä lisämääritteillä erotettava toisistaan. Synkronointi (304-307) voidaan päätelaitteessa TE määrittää eri tyyppisille tietokannoille URI tämän elementin tietojen perusteella, esimerkiksi käyttämällä eri aloitusasetuksia eri tyypeille.

CTType. Tämä elementti määrittää tietokannan tukemat mediasisältötyypit (Media Content Type). Näin voidaan määrittää tietokannan tyyppi, tyyppejä voivat olla esimerkiksi kalenteri, kontaktit, muistiinpanot, lyhytsanomat, multimediaisanomat, kuvat, sähköposti tai muu tyyppi. WWW-sivulla <http://www.isi.edu/in-notes/iana/assignments/media-types/media-types> esitetään IANA:n (Internet Assigned Numbers Authority) mediasisältötyyppejä, joita voidaan käyttää tässä elementissä. Tämän elementin arvo voi olla esimerkiksi text/x-vcard, text/vcard, text/x-vcalendar, or text/vcalendar.

CTVer. Tämä elementti määrittää tuetun sisältötyypin version. Jos sisältötyypillä eli MIME-tyypillä on useita eri versioita, tätä elementtiä täytyy käyttää (esimerkiksi text/html 1.1/1.2/1.3).

20

Condition. Tämä elementti sisältää parametrejä tai ehtoja synkronoinnin aloituksesta. Esimerkiksi voidaan määrittää, että synkronointi aloitetaan joka viides tunti.

25

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti aiempiin päätelaitteeseen TE tallennettuihin tietokantoihin DB liittyviin tietoihin voidaan tehdä lisäyksiä tai ne voidaan korvata uudella konfiguraatioviestin tietojen perusteella. Tällöin konfiguraatioviestissä on edullisesti kenttä, joka määrittää, onko kyseessä uudet tiedot, korvaavat tiedot vai lisäävät tiedot. Päätelaite TE osaa tämän kentän perusteella tallentaa konfiguraatioviestin tiedot oikein. Tämän suoritusmuodon toteuttamiseksi voidaan juurielementin SyncSettings alla käyttää omia lippuja, esimerkiksi <replace/>, <add/> tai <new/>.

30

Elementit eivät mitenkään ole rajoitettu edellä esitettyihin elementityyppeihin, eikä niiden soveltaminen XML-muotoon, vaan tietoja voidaan siirtää esim. HTML-muotoisissa konfiguraatioviesteissä. Liitteessä 2 on vielä

35

esitetty selväkielinen XML-esimerkki konfiguraatioviestistä, joka käsittää edellä kuvatun DTD:n elementtejä.

5 Vaikka edellä esitetyissä elementeissä onkin viittauksia erään edullisen suoritusmuodon mukaiseen WAP-standardiin (jolloin synkronointi edullisesti tapahtuisi WSP-protokollaa hyödyntäen), ei konfiguraatioviestien siirto kuitenkaan ole rajoitettu siihen. Myös esimerkiksi HTTP- tai OBEX-standardeja ja niiden tukemia alempien kerroksien siirtotekniikoita voidaan käyttää.

10 Keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti langattomaan tietoliikennejärjestelmään kytketty synkronointipalvelin S koodaa (vaihe 301) konfiguraatioviestit WAP-standardin mukaiseen binääriseen WBXML-muotoon (Wireless Binary XML). XML-muotoiset dokumentit voidaan tarvittaessa muuntaa WBXML-muotoon (tai HTML-muotoon) käyttäen XSL-muunnosta (Extensible Stylesheet Language). WBXML-muodon käytöstä saadaan se etu, että vaadittavan tiedonsiirtokapasiteetin määrää pienenee, mistä on erityistä
15 hyötyä radorajapinnan siirrossa. WBXML-muoto on suositeltava, kun konfiguraatioviestejä siirretään pienen tiedonsiirtokapasiteetin tarjoavia mekanismeja käyttäen, esimerkiksi lyhytsanomissa SMS (Short Message Service). Liitteessä 3 on esitetty erästä vaihtoehtoa merkkimäärittäyksille (token assignments) edellä kuvattujen elementtien liittämiseksi WBXML-muotoon.

20 Jos konfiguraatioviestejä lähetetään WSP-protokollan tarjontapalvelua (push service) käyttäen, konfiguraatioviestit on kohdistettava ennalta määritettyyn WDP-porttiin (Wireless Datagram Protocol). Päätelaitteen TE on kuunneltava tätä porttia. Alemman kerroksen siirto voi tapahtua mitä tahansa WAP-protokollapinon tukemaa siirtomuotoa käyttäen, esimerkiksi lyhytsanomiamia SMS tai muita signaalintyyppisiä siirtotapoja (esim. USSD; Unstructured
25 Supplementary Service Data) käyttäen, piirikytkentäisiä datapuheluita tai pakettivälitteisiä datasiirtopalveluita käyttäen.

30 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Liite 1:

Verkkopalvelutyyppi	Arvo
GSM-USSD	'1'
GSM-SMS	'2'
ANSI-136-GUTS	'3'
IS-95-CDMA-SMS	'4'
IS-95-CDMA-CSD	'5'
IS-95-CDMA-PACKET	'6'
ANSI-136-CSD	'7'
ANSI-136-GPRS	'8'
GSM-CSD	'9'
GSM-GPRS	'10'
AMPS-CDPD	'11'
PDC-CSD	'12'
PDC-PACKET	'13'
IDEN-SMS	'14'
IDEN-CSD	'15'
IDEN-PACKET	'16'
FLEX/REFLEX	'17'
PHS-SMS	'18'
PHS-CSD	'19'
TETRA-SDS	'20'
TETRA-PACKET	'21'
ANSI-136-GHOST	'22'

MOBITEX MPAK	'23'
OBEX	'24'

Liite 2:

```

5      <SyncSettings>
        <Version>1.0</Version>
        <Name>Synchronization Server</Name>
        <HostAddr>http://www.syncserver.com
/sync</HostAddr>
        <Info>This is a synchronization server for your
use.</Info>
10      <Port>8080</Port>
        <Auth>
            <AuthLevel>3</AuthLevel>
            <AuthScheme>1</AuthScheme>
            <Username>virtanen</Username>
            <Cred>password</Cred>
        </Auth>
        <Auth>
            <AuthLevel>1</AuthLevel>
            <AuthScheme>1</AuthScheme>
            <Username>mvirtan</Username>
            <Cred>password</Cred>
        </Auth>
        <ConRef>
            <ConType>1</ConType>
            <RefID>Nokia AP</RefID>
        </ConRef>
        <RemoteDB>
            <URI>./Contacts?CLASS&EQ;PRIVATE
30      </URI>
            <CTType>text/x-vcard</CTType>
            <CTVer>2.1</CTVer>
            <Name>Private Contact DB</Name>
        </RemoteDB>
        <RemoteDB>
            <URI>./Calendar</URI>
35

```

```
<CTType>text/x-vcalendar</CTType>  
<CTVer>1.0</CTVer>  
<Name>Calendar DB</Name>  
</RemoteDB>  
<Condition>Every fifth hours</Condition>  
</SyncSettings>
```



Liite 3:

Elementti	WBXML merkki (heksadesimaaliarvo)
Addr	05
AddrType	06
Auth	07
AuthLevel	08
AuthScheme	09
Bearer	0A
ConRef	0B
ConType	0C
Cred	0D
CTType	0E
CTVer	0F
HostAddr	10
Name	11
Port	12
RefID	13
RemoteDB	14
SyncSettings	15
URI	16
Username	17
Version	18
Info	19
Conditions	1A

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä ainakin yhden sovelluksen datan synkronoinnin järjestämiseksi verkotetussa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden päätelaitteen, ainakin yhden synkronointipalvelimen, päätelaitteen käsittämän ensimmäisen tietokannan, ja toisen tietokannan, jossa menetelmässä:
 - 5 järjestetään synkronointiyhteys päätelaitteen ja synkronointipalvelimen välille synkronoinnin suorittamiseksi,
 - tunnetaan siitä, että
 - muodostetaan konfiguraatioviesti käsittäen sovellusdatan synkronointia varten tarvittavia tietoja, jotka mainitut tiedot käsittävät ainakin toisen tietokannan asetuksia,
 - 10 siirretään mainittu konfiguraatioviesti synkronointipalvelimelta päätelaitteeseen,
 - alustetaan synkronointi käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä ja
 - 15 ainakin osaa mainituista tiedoista, ja
 - synkronoidaan ainakin ensimmäisen tietokannan ja toisen tietokannan dataa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
 - 20 mainitut ainakin toisen tietokannan asetukset käsittävät ainakin toisen tietokannan nimen, tiedot tuetuista sisältötyypeistä, ja osoitteen, kuten URI-tunnisteen, ja
 - lähetetään päätelaitteesta datan synkronointia edeltävässä synkronointi-istunnon alustuksessa ainakin mainittu osoite synkronointipalvelimelle
 - 25 vasteena sille, että on tarve synkronoida toisen tietokannan dataa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
 - mainitut tiedot käsittävät lisäksi käyttäjättekstiä, ja
 - esitetään käyttäjätteksti päätelaitteen käyttäjälle.
- 30 4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
 - mainitut tiedot käsittävät lisäksi synkronoinnin ajastusta määrittäviä asetuksia, ja
 - 35 aloitetaan päätelaitteesta synkronointiyhteyden muodostus ja synkronoinnin alustus mainittujen asetusten mukaisena hetkenä.

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainittu konfiguraatioviesti käsittää ainakin yhden kentän, joka määrittää, ovatko mainitut tiedot uusia, entisiä korvaavia vai täydentäviä.

5 6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

mainittu konfiguraatioviesti on binäärimuotoinen tai tekstimuotoinen XML-dokumentti.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, 10 tunnettu siitä, että

lähetetään mainittu konfiguraatioviesti käyttäen yhtä tai useampaa seuraavista protokollista: SMS, OBEX, HTTP, tai WAP.

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

15 synkronointipalvelimen ja langattoman päätelaitteen välinen tiedon- siirto perustuu WAP-protokollaan, ja

synkronointi-istunnon alustus ja synkronointi perustuu WAP-protokollan päällä suoritettavaan SyncML-synkronointiprotokollaan.

9. Tietoliikennejärjestelmä, joka käsittää ainakin yhden päätelaitteen, ainakin yhden synkronointipalvelimen, päätelaitteen käsittämän ensimmäisen tietokannan, ja toisen tietokannan, jossa järjestelmässä:

päätelaite ja synkronointipalvelin on järjestetty muodostamaan synkronointiyhteys päätelaitteen ja synkronointipalvelimen välille synkronoinnin suorittamista varten,

25 tunnettu siitä, että

synkronointipalvelin on järjestetty muodostamaan konfiguraatioviesti käsittäen sovellusdatan synkronointiin tarvittavia tietoja, jotka mainitut tiedot käsittävät ainakin toisen tietokannan asetuksia,

30 synkronointipalvelin on järjestetty lähettämään mainittu konfiguraatioviesti päätelaitteeseen, ja

päätelaite ja synkronointipalvelin on järjestetty alustamaan synkronointi käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä ja ainakin osaa mainituista tiedoista, ja

35 synkronointipalvelin on järjestetty synkronoimaan ainakin ensimmäisen tietokannan ja toisen tietokannan dataa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen tietoliikennejärjestelmä, t u n -
n e t t u siitä, että

mainitut tiedot käsittävät ainakin yhtä seuraavista:

- synkronoinnin aloittamisen ajastukseen liittyviä asetuksia
- 5 - ainakin toisen tietokannan nimen, osoitteen, ja tiedot sen tuke-
mista sisältötyypeistä
- käyttäjättekstiä, joka esitetään käyttäjälle päätelaitteessa
- synkronointipalvelimen tietoja

11. Synkronointipalvelin, joka käsittää välineet ainakin päätelaitteen
10 ensimmäisen tietokannan ja ainakin toisen tietokannan sovellusdatan synkro-
noimiseksi, t u n n e t t u siitä, että mainittu synkronointipalvelin on lisäksi jär-
jestetty

muodostamaan konfiguraatioviesti käsittäen sovellusdatan synkro-
nointia varten tarvittavia tietoja, jotka mainitut tiedot käsittävät ainakin toisen
15 tietokannan asetuksia,

lähettämään mainittu konfiguraatioviesti synkronointipalvelimelta
päätelaitteeseen,

alustamaan synkronointia käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä
ja päätelaitteen alustuksen aikana lähettämään ainakin osaa mainituista tie-
20 doista, ja

synkronoimaan ainakin ensimmäisen tietokannan ja toisen tieto-
kannan dataa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen synkronointipalvelin, t u n -
n e t t u siitä, että

25 mainitut tiedot käsittävät ainakin yhtä seuraavista:

- synkronoinnin aloittamisen ajastukseen liittyviä asetuksia
- ainakin toisen tietokannan nimen, osoitteen, ja tiedot sen tuke-
mista sisältötyypeistä

- käyttäjättekstiä esitettäväksi käyttäjälle
- 30 - synkronointipalvelimen tietoja

13. Tietoliikennelaite, joka käsittää välineet tietoliikennelaitteen kä-
sittämän ensimmäisen tietokannan sovellusdatan synkronoinnin järjestämisek-
si ainakin yhden synkronointipalvelimen ja toisen tietokannan kanssa, jolloin
mainittu tietoliikennelaite on järjestetty

35 muodostamaan synkronointiyhteys tietoliikennelaitteen ja synkro-
nointipalvelimen välille synkronoinnin suorittamiseksi,

tunnettu siitä, että mainittu tietoliikennelaite on lisäksi järjestetty vastaanottamaan synkronointipalvelimelta sovellusdatan synkronointia varten tarvittavia tietoja käsittävä ainakin yksi konfiguraatioviesti, jotka mainitut tiedot ainakin käsittävät toisen tietokannan asetuksia,

5 tallentamaan mainittuja tietoja muistiinsa,
alustamaan synkronointia synkronointipalvelimen kanssa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen tietoliikennelaite, tun-
nettu siitä, että
10 mainitut tiedot käsittävät lisäksi synkronoinnin ajastusta määrittäviä asetuksia, ja

tietoliikennelaite on järjestetty aloittamaan synkronointiyhteyden muodostus ja synkronoinnin alustus mainittujen asetuksien mukaisena hetkenä.

15 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen tietoliikennelaite,
tunnettu siitä, että

mainitut tiedot käsittävät lisäksi käyttäjättekstiä, ja

tietoliikennelaite on järjestetty esittämään käyttäjätteksti tietoliikennelaitteen käyttäjälle.

20 16. Jonkin patenttivaatimuksen 13 - 15 mukainen tietoliikennelaite,
tunnettu siitä, että

mainitut ainakin toisen tietokannan asetukset käsittävät ainakin toisen tietokannan nimen, tiedot tuetuista sisältötyypeistä, ja osoitteen, kuten URI-tunnisteen, ja

25 tietoliikennelaite on järjestetty lähettämään synkronoinnin alustuksessa ainakin mainittu osoite synkronointipalvelimelle vasteena sille, että on tarve synkronoida kyseisen tietokannan dataa.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 13 - 16 mukainen tietoliikennelaite,
tunnettu siitä, että

30 tietoliikennelaite on langaton, tukee WAP-protokollaa ja WAP-protokollan päällä suoritettavaa SyncML-synkronointiprotokollaa,

tietoliikennelaite on järjestetty kommunikoimaan synkronointipalvelimen kanssa WAP-protokollaa käyttäen, ja

35 tietoliikennelaitteen asiakasagentti on järjestetty kommunikoimaan synkronointipalvelimen palvelinagentin kanssa SyncML-synkronointiprotokollan mukaisesti.

18. Tietokoneohjelma, joka on ladattavissa ainakin ensimmäisen tietokannan käsittävän tietoliikennelaitteen sisäiseen muistiin ja käsittää tietoliikennelaitteessa suoritettavaa koodia, joka aikaansaa tietoliikennelaitteen:

5 järjestämään synkronointiyhteyden tietoliikennelaitteen ja synkronointipalvelimen välille synkronoinnin suorittamiseksi,

t u n n e t t u siitä, että koodi aikaansaa tietoliikennelaitteen lisäksi:

vastaanottamaan synkronointipalvelimelta sovellusdatan synkronointia varten tarvittavia tietoja käsittävä ainakin yksi konfiguraatioviesti, jotka mainitut tiedot ainakin käsittävät toisen tietokannan asetuksia,

10 tallentamaan mainittuja tietoja muistiinsa,

alustamaan synkronointia synkronointipalvelimen kanssa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

19. Tietokoneella luettava tietoväline, t u n n e t t u siitä, että

15 mainittu tietoväline käsittää vaatimuksen 18 mukaisen tietokoneohjelman.

20. Tietokoneohjelma, joka on ladattavissa synkronointipalvelimena toimivan tietokoneen sisäiseen muistiin, t u n n e t t u siitä, että mainittu tietokoneohjelma käsittää synkronointipalvelimessa suoritettavaa koodia, joka aikaansaa synkronointipalvelimen:

20 muodostamaan konfiguraatioviesti käsittäen sovellusdatan synkronointia varten tarvittavia tietoja, jotka mainitut tiedot käsittävät ainakin toisen tietokannan asetuksia,

lähettämään mainittu konfiguraatioviesti synkronointipalvelimelta ainakin yhteen päätelaitteeseen,

25 alustamaan synkronointia käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä ja päätelaitteen alustuksen aikana lähettämään ainakin osaa mainituista tiedoista, ja

synkronoimaan ainakin ensimmäisen tietokannan ja toisen tietokannan dataa käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

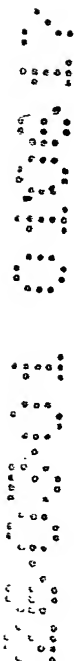
30 21. Tietokoneella luettava tietoväline, t u n n e t t u siitä, että

mainittu tietoväline käsittää vaatimuksen 20 mukaisen tietokoneohjelman.

(57) Tiivistelmä

Menetelmä ainakin yhden sovelluksen datan synkronoinnin järjestämiseksi verkotetussa järjestelmässä, joka käsittää ainakin yhden päätelaitteen, ainakin yhden synkronointipalvelimen, päätelaitteen käsittämän ensimmäisen tietokannan, ja toisen tietokannan. Menetelmässä muodostetaan konfiguraatioviesti käsittäen sovellusdatan synkronointia varten tarvittavia tietoja, jotka mainitut tiedot käsittävät ainakin toisen tietokannan asetuksia. Konfiguraatioviesti siirretään synkronointipalvelimelta päätelaitteeseen. Synkronointiyhteys järjestetään päätelaitteen ja synkronointipalvelimen välille synkronoinnin suorittamiseksi. Synkronointi alustetaan käyttäen järjestettyä synkronointiyhteyttä ja ainakin osaa mainituista tiedoista ja ensimmäisen tietokannan ja toisen tietokannan dataa synkronoidaan käyttäen ainakin osaa mainituista tiedoista.

(Kuvio 3)



1/2
Ly

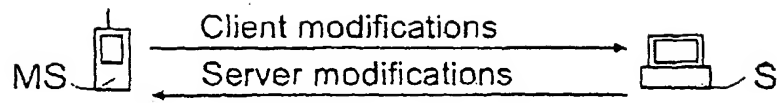


Fig. 1

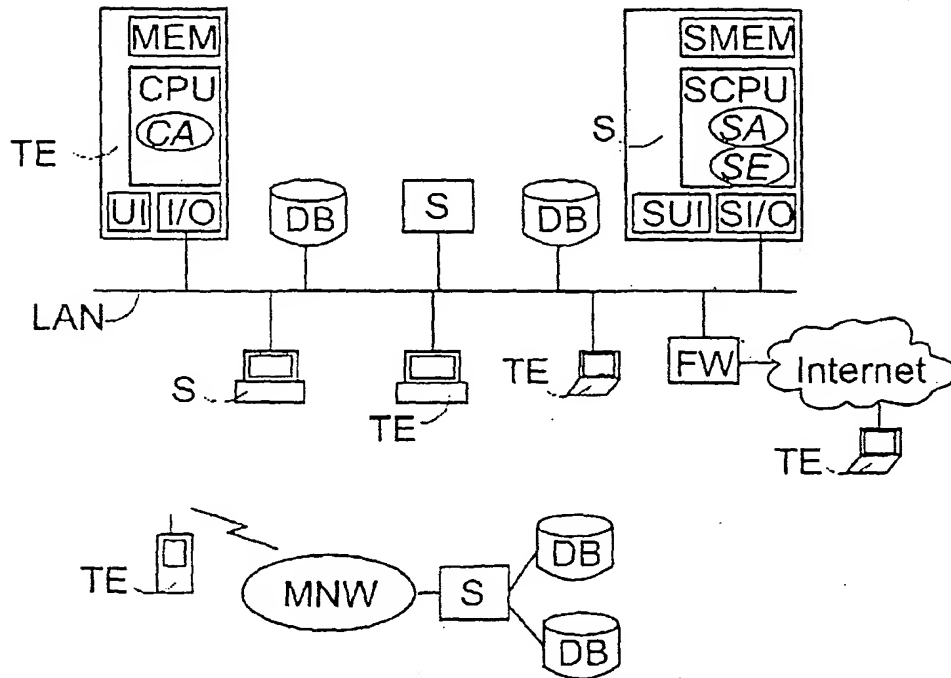


Fig. 2

MIMEH	SyncSettings	Version	Name	Host Addr	Info
Port	Auth	AuthLevel	AuthScheme	Username	Cred
ConRef	ConType	Bearer	AddrType	Addr	RemoteDB
URI	CTType	CTVer	Conditions		

Fig. 4

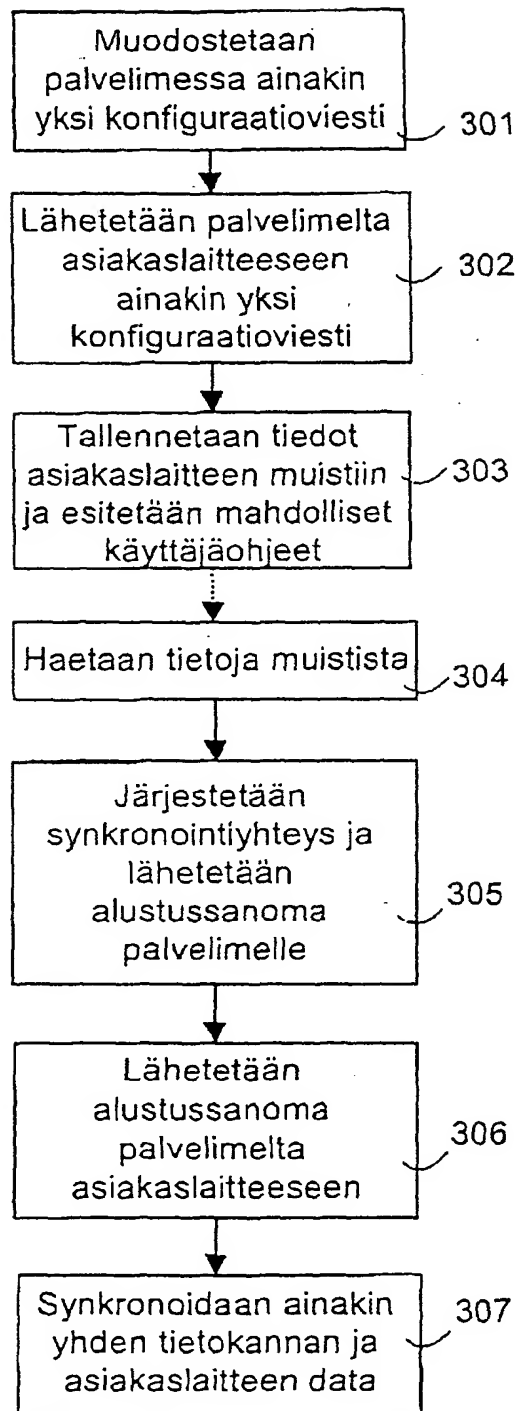


FIG. 3